

PRODUCTION OF INK JET RECORDING HEAD

Patent Number: JP2038054

Publication date: 1990-02-07

Inventor(s): KASHINO TOSHIO

Applicant(s): CANON INC

Requested Patent: JP2038054

Application Number: JP19880188025 19880729

Priority Number(s):

IPC Classification: B41J2/16; B41J2/045; B41J2/175

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To produce an ink jet recording head having high accuracy and high reliability by such a simple process that filter sheets are bonded to the cover of a substrate corresponding to a large number of the heads arranged on the substrate and the ink supply holes arranged to the cover of the substrate at every heads and, thereafter, the whole is cut along with the filter sheets.

CONSTITUTION: A heat insulating layer is applied to the surface of a substrate 1 and ink emitting pressure generating elements 2 are arranged thereon and, further, a photosensitive resin 3 is laminated so as to be superposed on a membrane layer applied if necessary. Continuously, a photomask having a predetermined pattern is superposed thereon to perform exposure and unexposed parts are dissolved and removed by an org. solvent. Next, sheet like filters 11 formed by plating are bonded to the cover 8 of ink passages by an adhesive 10. The connected assembly of the cover 8 of the ink passages 6 and the filter sheets 11 are bonded to the substrate 1 having the grooves 6 becoming the ink passages formed thereto by the photosensitive resin 3 under pressure. Thereafter, the whole is cut and divided along x-x' lines and y-y' lines.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

特実： P 特許 出願番号： 特願昭63-188025（昭和63年（1988）7月29日）

公開番号： 特開平2-38054（平成2年（1990）2月7日）

公告番号：

登録番号：

出願人： キヤノン（株） (1)

発明名称： インクジェット記録ヘッドの製造方法

要約文： 【目的】基板上に配置された多数個のヘッドと、基板の覆いに各ヘッドごとに配置されたインク供給穴に対応してフィルターシートを接合し、かかる後、フィルタごと切断分割することにより、簡単な工程で、高精度かつ高信頼性を有するインクジェット記録ヘッドを製造する。

公開IPC： *B41J2/16、IB41J2/045、IB41J2/175

公告IPC：

フリーKW： インク ジェット 記録 ヘッド、製造 方法、基板、配置、多数個、ヘッド、覆い、インク 供給、孔、対応、フィルタ シート、接合、フィルタ、切断 分割、簡易、工程、高精度、高信頼性

自社分類：

自社キーワード：

最終結果： 109 無審査請求

関連出願： (0)

審判：

審決：

対応出願： (0)

中間記録

| 受付発送日 | 種別 | 料担コード | 条文 | 受付発送日 | 種別 | 料担コード | 条文 |
|-------|-------|-------|----|-------|----|-------|----|
| 3A | 未請求戻し | | | | | | |

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平2-38054

⑬ Int. Cl.^bB 41 J 2/16
2/045
2/175

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)2月7日

7513-2C B 41 J 3/04 103 H
7513-2C A
8703-2C 102 Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 インクジェット記録ヘッドの製造方法

⑯ 特願 昭63-188025

⑰ 出願 昭63(1988)7月29日

⑱ 発明者 横野俊雄 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代理人 弁理士 萩上豊規

明細書

1. 発明の名称

インクジェット記録ヘッドの製造方法

2. 特許請求の範囲

インク吐出口、該吐出口に通するインク通路及び該インク通路の一部に設けられるインク吐出圧発生素子を備えた基板と、前記インク通路の裏面として複いの一部にインクを供給するための穴を有し、該穴の上部にフィルターを有する複いを用いたインクジェット記録ヘッドの製造方法に於いて、前記基板上に配置された多数個のヘッドと、該基板の裏面に各ヘッドごとに配置されたインク供給穴に対応してフィルターシートを接合し、かかる後該フィルターごと切断分割することを特徴としたインクジェット記録ヘッドの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の属する技術分野)

本発明は、インクジェット記録ヘッド、即ち、インクジェット記録方式に於いて用いられる記録用インクの小滴を発生するための記録ヘッドの型

造方法に関する。

(従来技術の説明)

一般にインクジェット記録ヘッドは、微細なインク吐出口(オリフィス)、該吐出口に通するインク通路、及び該インク通路の一部に設けられるインク吐出圧発生素子を備えている。

従来、このようなインクジェット記録ヘッドは次のようにして作製する。即ち、

(1) 複数の吐出圧発生素子が配置された基板上に、感光性樹脂の硬化膜からなるインク通路壁を形成する。

(2) 複数のインク供給穴が設けられたインク通路壁の複いのインク供給穴のそれぞれにフィルターを接着する。

(3) (2)で得られたインク通路壁の複いを、(1)で形成された基板上に複層し、切断分割して個々のヘッドとする。

しかしながら、該方法の(2)の工程では、予めフィルターを壁で所望の形状に打ち抜き、洗浄し、インク通路壁の複いのインク供給穴の1つ1

特開平2-38054(2)

つにそれぞれ該フィルターを接着するため、1つの基板から取るヘッドの個数が増えると、それに伴って作業工程が著しく増加し、量産性に欠けるうえ、製造コストも高くなるという問題がある。

(発明の目的)

本発明の目的は、従来のインクジェット記録ヘッドの製造方法における前述の問題を解決し、簡単な工程で、高精度かつ高信頼性を有するインクジェット記録ヘッドを安価に、かつ大量に製造しうる方法を提供することにある。

(発明の構成)

本発明者は、従来のインクジェット記録ヘッドの製造方法における問題を解決して上記目的を達成すべく誠意研究を重ねたところ、複数のインク供給穴が形成されたインク通路壁の覆い上に、それぞれのインク供給穴に対応した大板のフィルターシートを接着し、かかる後、該インク通路壁の覆いを、インク通路壁の形成された基板上に積層し、切断分割して個々のヘッドとすることにより、高精度かつ高信頼性を有するインク記録ヘッ

ドを安価に量産化しうるという知見を得た。

本発明は該知見に基づいて完成せしめたものであり、その骨子とするところはインク吐出口、該吐出口に通ずるインク通路及び該インク通路の一端に設けられるインク吐出圧発生素子を備えた基板と、前記インク通路の覆いとして覆いの一部にインクを供給するための穴を有し該穴の上部にフィルターを有する覆いを用いたインクジェット記録ヘッドの製造方法に於いて、前記基板上に配置された多数個のヘッドと、該基板の覆いに各ヘッドごとに配置されたインク供給穴に対応してフィルターシートを投合し、かかる後、該フィルターごと切断分割することを特徴としたインクジェット記録ヘッドの製造方法にある。

(実施例)

以下、図面を用いて本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図～第5図は本発明の工程を示す模式図であり、図中、1は基板、2は吐出圧発生素子、3は感光性樹脂、4はフォトマスク、5はインク通

路壁、6はインク通路、7はインク室、8はインク通路壁の覆い、9はインク供給穴、10は接着剤、11はフィルターシート、12は切断ブレードをそれぞれ示している。

第1図は、吐出圧発生素子2が形成された基板1を示している。該基板1としてはシリコン、アルミナ、ガラスなどのセラミック又は金属が例示される。該基板1の表面には子め、例えばSiO₂膜等の絶縁膜が付され（例えは厚さ2μm）、その上に発熱素子やピエゾ素子等のインク吐出圧発生素子2が所望の個数配置され、更に必要に応じて耐インク性、電気絶縁性を付与する目的で、SiO₂、Ta₂O₅、ガラス等の薄膜が被覆される。インク吐出圧発生素子には図示されていないが信号入力用電極が接続してある。次に第2図の工程では第1図の工程を経て得られた基板1の薄膜層の表面を清浄化と共に乾燥させた後感光膜に重ねて80℃～120℃に加温された感光性樹脂3（膜厚20～100μm）を0.5～4mm/分の速度、0.5～3kg/cm²の加压条件

下でラミネートする。このとき感光性樹脂3は感光層に融着する。既て第2図に示すように基板上に設けた感光性樹脂3上に所定のパターンを有するフォトマスク4を重ね合わせた後、このフォトマスク4の上部から露光を行う。このときインク吐出圧発生素子2の設置位置と上記パターンの位置合わせを周知の手法で行っておく必要がある。

第3図は上記露光済みの感光性樹脂3の未露光部分をトリクロロエタン等の所定の有機溶剤から成る現像液にて溶解除去した工程を示す説明図である。次に基板1上に残された露光された部分5の耐インク性向上のため紫外線照射（例えは50～200mw/cm²又はそれ以上の紫外線強度）又は熱硬化処理（例えは100℃～200℃、30分～6時間）を行い充分に重合硬化反応を進める。この場合、上記紫外線硬化と熱硬化による硬化の両方を兼用するのも効果的である。

第4図はメッキもしくはエッチングなどで作製

特開平2-38054(3)

したシート状の薄い（ $20 \sim 50 \mu\text{m}$ ）フィルター11を接着剤10などでインク通路の無いBと接合する工程を示す説明図である。接着剤10は例えばスクリーン印刷法を用いてインク通路無いB上面の必要な部分のみに薄く（ $2 \sim 10 \mu\text{m}$ ）塗布する。このための接着剤10としては低粘度（ $100 \sim 500 \text{ cP}$ ）の紫外線硬化型（例えばサンノブコ（株）製ノブコキュアCPA-4）が好ましい。前記塗りBとシート状フィルター11を位置合わせ接合したものを反対側の面より紫外線照射（ $50 \sim 200 \text{ mW/cm}^2$ 又はそれ以上の紫外線強度で）を行い、更に加熱処理（ $100^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$ 、30分～6時間）を行い、充分に重合硬化反応を進める。このため、塗りBの材質として紫外線を透過するガラスなどを用いることが望ましい。

第5図は、第3図の工程を経て、感光性樹脂3によりインク通路となる溝6が形成された基板1上に、前記インク通路6の無いとして第4図の工程で作製した塗りBとフィルターシート11との

接合物を加圧接合する工程を示す説明図である。ここで接合に際し、塗りBとフィルターシート11との接合物の基板1との接合面に、フィルターシート11の接合で用いた接着剤10と同じ紫外線硬化型接着剤をロールコーテーを用いて薄く均一に塗布（ $2 \sim 10 \mu\text{m}$ ）しておく。次に接合を充分に行うために塗りBの上面より紫外線照射（ $50 \sim 200 \text{ mW/cm}^2$ 又はそれ以上の紫外線強度で）を行い更に加熱処理（ $100^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$ 、30分～6時間）を行う。

以上のようにしてインク通路6を形成した基板1とインク通路6の無いBとの接合が完了した後、第5図に示すごとくx-x'線、y-y'線に沿って切断分割する。これは、ヘッドを一基板から多数個とることと、インク通路6に於いてインク吐出圧発生素子2とインク吐出口13との間隔を最適化するために行うものである。この切断分割に際しては、半導体工芸で通常採用されているダイシング法を用いるが、切断ブレード12としては異種材料の積層物の切断に適したレジボン

D又はメタルボンドの極薄切断ブレード（ $0.2 \sim 0.5 \text{ mm}$ 厚）を使用することが好ましい。

第6図は以上の工程を経て得られたインクジェット記録ヘッドの斜視図である。

図中、2は吐出圧発生素子、11はフィルターシート、13はインク吐出口をそれぞれ示している。

(発明の効果)

以上詳しく述べたごとく、本発明の方法においては、基板上に配置された多数個のヘッドに対応して同時に一括してフィルターを接合するため、工程数が著しく減少し、製造コストの低減が大幅に計れるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第5図は本発明における実施例のインクジェット記録ヘッドの工程を示す模式図。

第6図は本発明における実施例によって完成したインクジェット記録ヘッドの斜視図。

図において、1…基板、2…吐出圧発生素子、3…感光性樹脂、4…フォトマスク、5…インク

通路壁、6…インク通路、7…インク窓、8…インク通路壁、9…インク供給穴、10…接着剤、11…フィルターシート、12…切断ブレード、13…インク吐出口である。

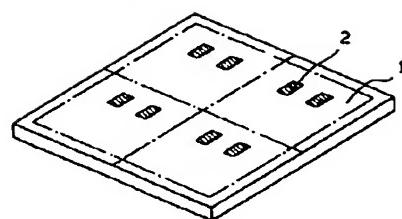
特許出願人 キヤノン株式会社

代理人弁理士 萩 上 登 標

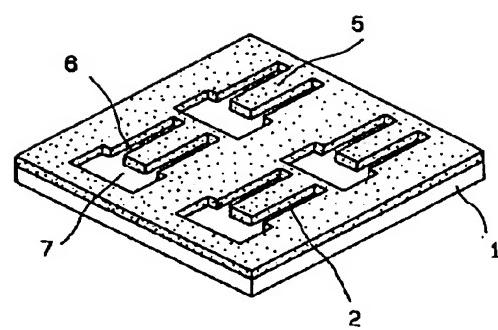


特開平2-38054(4)

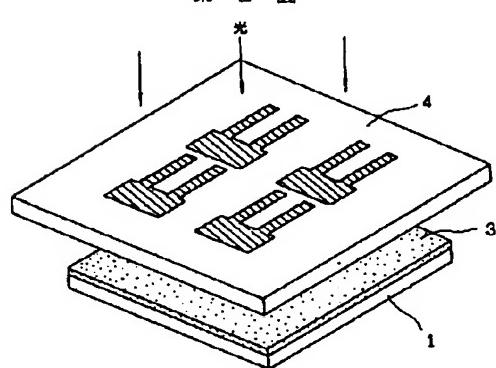
第1図



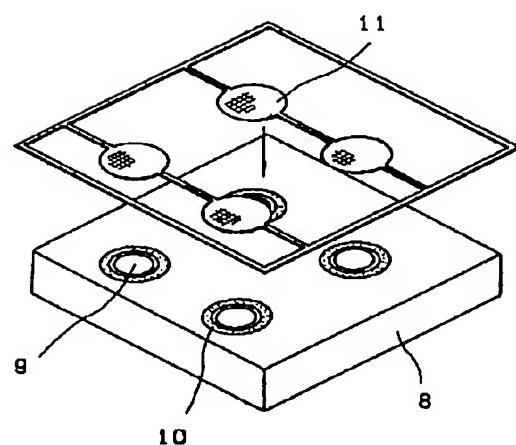
第3図



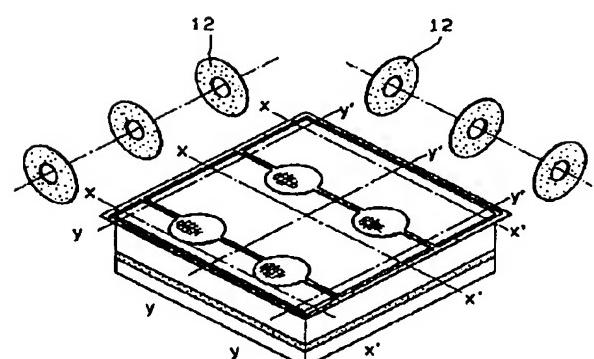
第2図



第4図



第5図



特開平2-38054(5)

第 6 図

